

**ANALISIS KAPASITAS LANDAS PACU
PADA BANDAR UDARA NGURAH RAI DENPASAR**

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
MARIA PUSPITASARI
NPM : 07 02 12679



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA, SEPTEMBER 2011**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

ANALISIS KAPASITAS LANDAS PACU PADA BANDAR UDARA NGURAH RAI DENPASAR

benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Pernyataan, gagasan, maupun kutipan-baik langsung maupun tidak langsung-yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang digunakan pada Tugas Akhir ini telah saya pertanggung jawabkan melalui catatan kaki maupun daftar pustaka sesuai norma dan etika penulisan yang berlaku.

Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan segenap kesadaran dan kesediaan saya dalam menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, September 2011

Yang membuat pernyataan,



Maria Ruspitasari

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS KAPASITAS LANDAS PACU PADA BANDAR UDARA NGURAH RAI DENPASAR

Oleh:


MARIA PUSPITASARI

NPM: 07 02 12679

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 19/11

Pembimbing I


(Benidiktus Susanto, S.T., M.T.)



Pembimbing II


(JF. Soandrijanie Linggo, Ir., M.T.)

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,


(Junaedi Utomo, Ir., M.Eng.)


PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS KAPASITAS LANDAS PACU PADA BANDAR UDARA NGURAH RAI DENPASAR

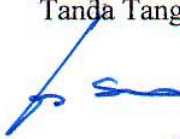




Oleh:

MARIA PUSPITASARI

NPM: 07 02 12679

telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Benidiktus Susanto, S.T., M.T.		9.09.2011
Anggota : Y. Lulie, Ir., M.T		19.09.2011
Anggota : P. Eliza Purnamasari, Ir., M.Eng		19-9-11

KATA HANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, sang pemilik semesta atas segala penyertaanNya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “ **ANALISIS LANDA PACU PADA BANDAR UDARA NGURAH RAI DENPASAR**” dapat terselesaikan.

Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademis guna memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Maka dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Benidiktus Susanto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan membimbing dan menjadi partner bertukar pikiran dalam pengerjaan tugas akhir,
4. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberi arahan dan motivasi bagi penulis,
5. Imam Basuki S.T., M.T., yang sudah berkenan direpotkan untuk memberi masukan dalam pengerjaan tugas akhir ini,
6. Bapak Sulas Simon dari Dinas LLU Ngurah Rai Denpasar yang sudah membantu kelengkapan data untuk penelitian ini,
7. Kedua orang tua penulis, Bapak F.E. Edy Sudarsono dan Ibu Sri Pamudji Rahayuni, serta kakak satu-satunya, Margareta Rina Wulandari yang selalu mengingatkan, mendoakan, dan memberi dukungan yang tidak pernah henti mengalir,

8. Sahabat-sahabat yang luar biasa, Utami Yudiastuti, Yustinus Anang, Dominicus Septian Henri Saputro, FX. Adityo Nugroho, RM. Dimas Raditya, Anna Okviana, Listyan Worosaputri, Lucia Nove Murwanti, Skolastika Yorhi yang selalu memberi dukungan saat semangat mulai meredup,
9. Wanita-wanita super, Agatha Piscesia Paskalin, Benedikta Desideria, Christina Esti Wardhani, Debora Dian Utami, dan Maria Widawati yang menjadi motivator dan kompetitor untuk lulus secepatnya,
10. Keluarga Lab. Hidrolika dan Rekayasa Lingkungan: Bu Fatimah, Bu Yenni, Mas Agung, untuk pelajaran dan pengalaman yang berharga,
11. Harly Yoga Pradana, untuk semangat dan kekuatan, yang entah dari mana datangnya, hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan,
12. Keluarga Besar Komunitas Jazz Jogja, Mas Danny Eriawan, Mas Praswa Jati, Mama Reagina Maria, Anggrian Hida (Simbah) atas penerimaannya yang luar biasa, yang selalu menjadi penyemangat dan penghiburan saat kejenuhan datang,

serta semua pihak yang telah membantu kelancaran pengerjaan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan informasi serupa.

Yogyakarta, September 2011

Maria Puspitasari

NPM : 07 02 12679

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PEGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PEGESAHAN PENGUJI	iv
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bandar Udara dan Sistem Lapangan Terbang	8
2.1.1 Bandar udara.....	8
2.1.2 Sistem lapangan terbang.....	8
2.2 Permintaan Transportasi (<i>Transport Demand</i>).....	10
2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Transportasi.....	11
2.4 Kapasitas Bandar Udara	11
2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kapasitas	12
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Kapasitas Landasan Pacu Dengan Penundaan.....	13
3.2 Kapasitas Landasan Pacu Tanpa Penundaan	15
3.2.1 Kapasitas bebas kesalahan.....	16
3.2.2 Kapasitas dengan kesalahan posisi	21
3.3 Pengembangan Model Untuk Operasi Campuran	24
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Data Yang Diperlukan	27
4.2 Pelaksanaan Penelitian	27
4.3 Bagan Alir Penelitian.....	28
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
5.1 Data Penelitian	29
5.1.1 Spesifikasi Bandar Udara Ngurah Rai Denpasar.....	29
5.1.2 Maskapai penerbangan	32
5.1.3 Tipe dan karakteristik pesawat	33
5.1.4 Jadwal penerbangan reguler	34
5.2 Analisis Data dan Perhitungan	37
5.2.1 Jadwal urutan penerbangan	37

5.2.2	Perhitungan kapasitas operasi campuran	87
5.3	Pembahasan	121
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	123
6.2	Saran	124
DAFTAR PUSTAKA		125
LAMPIRAN		126



DAFTAR TABEL

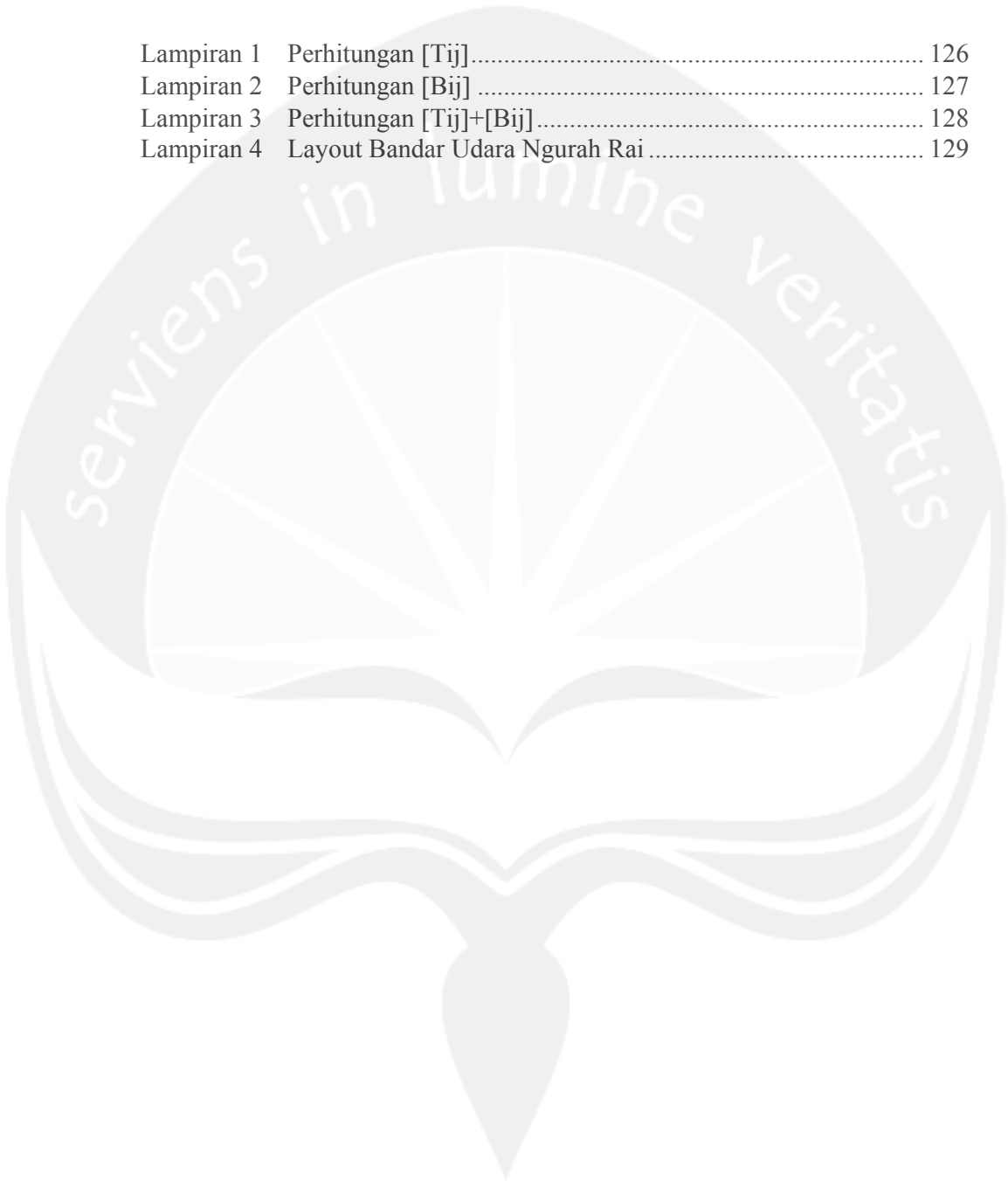
Tabel 5.1	Maskapai Penerbangan	32
Tabel 5.2	Tipe dan Karakteristik Pesawat.....	33
Tabel 5.3	Jadwal Penerbangan.....	34
Tabel 5.4	Jadwal Penerbangan Hari Senin.....	38
Tabel 5.5	Jadwal Penerbangan Hari Selasa.....	45
Tabel 5.6	Jadwal Penerbangan Hari Rabu	52
Tabel 5.7	Jadwal Penerbangan Hari Kamis	59
Tabel 5.8	Jadwal Penerbangan Hari Jumat	66
Tabel 5.9	Jadwal Penerbangan Hari Sabtu.....	73
Tabel 5.10	Jadwal Penerbangan Hari Minggu	80
Tabel 5.11	Jadwal Optimum Operasi Campuran Hari Senin.....	91
Tabel 5.12	Jadwal Optimum Operasi Campuran Hari Selasa.....	95
Tabel 5.13	Jadwal Optimum Operasi Campuran Hari Rabu.....	99
Tabel 5.14	Jadwal Optimum Operasi Campuran Hari Kamis.....	103
Tabel 5.15	Jadwal Optimum Operasi Campuran Hari Jumat	108
Tabel 5.16	Jadwal Optimum Operasi Campuran Hari Sabtu	113
Tabel 5.17	Jadwal Optimum Operasi Campuran Hari Minggu	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Provinsi Bali	2
Gambar 1.2	Foto Udara Bandara Ngurah Rai	3
Gambar 1.3	Jumlah Pesawat Udara Periode 2006-2010	4
Gambar 1.4	Jumlah Penumpang Periode 2006-2010	4
Gambar 1.5	Jumlah Bagasi dan Kargo Periode 2006-2010	5
Gambar 2.1	Sistem Lapangan Terbang	9
Gambar 3.1	Hubungan Kapasitas Terkait Dengan Penundaan dan Kapasitas Ultimit	13
Gambar 3.2	Diagram Waktu-Jarak untuk Jarak Antar Kedatangan, Keadaan Merapat Jika $V_i < V_j$	18
Gambar 3.3	Diagram Waktu-Jarak untuk Jarak Antar Kedatangan, Keadaan Merenggang dimana $V_i > V_j$, untuk Pengendalian Pesawat dari Jalur Masuk Hingga Ambang Landas Pacu	20
Gambar 3.4	Diagram Waktu-Jarak untuk Jarak Antar Kedatangan, Keadaan Merenggang Dimana $V_i > V_j$, untuk Kedua Pesawat yang Terpisah Di Sekitar Jalur Masuk	20
Gambar 3.5	Ilustrasi Jarak Waktu Penyangga Pada Pemisahan Sebenarnya Diantara Pesawat Apabila Kesalahan Posisi Diperhitungkan ..	21
Gambar 3.6	Diagram Waktu-Jarak untuk Antar Kedatangan, Operasi Campuran Pada Suatu Sistem Landas Pacu	24
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian	28
Gambar 5.1	Keadaan <i>Take Off</i> Pesawat	123

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan $[T_{ij}]$	126
Lampiran 2	Perhitungan $[B_{ij}]$	127
Lampiran 3	Perhitungan $[T_{ij}]+[B_{ij}]$	128
Lampiran 4	Layout Bandar Udara Ngurah Rai	129



INTISARI

ANALISIS KAPASITAS LANDAS PACU PADA BANDAR UDARA NGURAH RAI DENPASAR, Maria Puspitasari, NPM 07.02.12679 tahun 2011, PKS Teknik Sipil Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pulau Bali menjadi tujuan wisata nomor satu di Indonesia. Semakin berkembangnya pariwisata di Bali menuntut peningkatan juga di bidang transportasi. Dengan peningkatan wisatawan yang mengunjungi Bali meningkat pula pengguna Bandar Udara Ngurah Rai. Banyak pengguna sudah merasa tidak nyaman lagi. Meraka mengeluhkan kepadatan bandar udara. Keadaan ini mungkin sudah melebihi kemampuan layanan bandar udara.

Pada penelitian ini yang ditinjau adalah kapasitas landas pacu Bandar Udara Ngurah Rai Denpasar. Kapasitas yang dimaksud disini adalah jumlah operasi pesawat terbang maksimal yang dapat dilakukan pada suatu landas pacu selama jangka waktu tertentu ketika terdapat permintaan akan pelayanan yang berkesinambungan. Perhitungan kapasitas ini berdasarkan keadaan sebenarnya yang terjadi, dimana pesawat datang dan berangkat menggunakan landasan pacu yang sama serta memperhitungkan kondisi sebenarnya dimana mungkin terjadi kesalahan dalam tingkat tertentu yang masih bisa diterima. Perhitungan operasi campuran ini menggunakan data jadwal penerbangan reguler beserta kecepatan pendekatan masing-masing tipe pesawat.

Hasil penelitian menunjukkan landas pacu Bandar Udara Ngurah Rai Denpasar melayani 16 operasi/jam dimana diketahui standar kapasitas untuk landasan pacu tunggal pada keadaan VFR berkisar antara 50-100 operasi/jam, sedangkan pada keadaan IFR adalah 50-70 operasi/jam. Hal ini menunjukan kapasitas landas pacu masih dapat dioptimalkan lagi mengingat jam operasional bandara hingga 24 jam. Peningkatan pelayanan landas pacu juga harus didukung dengan adanya kemampuan terminal dan apron sebagai aspek pendukung kelancaran berjalannya aktivitas lalu lintas udara.

Kata kunci : Kapasitas landas pacu, Operasi Campuran, Ngurah Rai Denpasar